Enunciados para modelos de parciales

Problema 1

Se tiene una lista A de N números naturales, a partir de ella se pide crear en forma ordenada otra lista B con los elementos A que cumplen con la condición que todos sus divisores (excepto el mismo número y el número 1), son pares.

Mostrar la lista B e indicar el porcentaje de los números de A que no cumplen con la condición.

Problema 2:

Dadas dos listas A y B ordenadas ascendentemente, conteniendo respectivamente M y N números enteros sin elementos repetidos, insertar en A los elementos de B, determinando la posición de inserción con Búsqueda Binaria.

Ejemplo: Si M = 5; A = (-5, 7, 12, 20, 34) y N = 3; B = (-2, 0, 25) entonces resulta:

A = (-5, -2, 0, 7, 12, 20, 25, 34)

Problema 3:

Dados dos números naturales A y B (A<B) y dos listas X e Y con los datos de abscisa y ordenada de N puntos del plano de coordenadas (X, Y), formar y mostrar un vector con los puntos (X, Y) cuya distancia al origen se encuentra en el intervalo [A, B].

Nota: la distancia de un punto (X, Y) al origen se calcula como 

Problema 4:

Dado un número natural K y una lista de números naturales todos distintos y menores que k, ordenarla e insertar en dicha lista los números triangulares que falten.

Un número es triangular cuando se puede calcular como la suma de los primeros naturales consecutivos, por lo tanto, el 6 es un número triangular; 6=1+2+3; 10 es un número triangular, 10=1+2+3+4.

Problema 5:

Un generador de números al azar X, que son enteros positivos de a lo sumo dos cifras, procede de la siguiente forma:

1. Calcula la raíz cuadrada de un número natural de dos cifras, denominado G
2. Determina como X el número formado por las dos primeras cifras decimales de la raíz cuadrada calculada en a)
3. Vuelve al paso a) reemplazando G por el X determinado en b)

Ejemplo: si se quieren calcular 5 números al azar X, iniciando con G = 59, resulta:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| = 7.68 | = 8.24 | = 4.89 | = 9.43 | = 6.55 |
| X = 68 | X = 24 | X = 89 | X = 43 | X = 55 |

Dado un número natural N y el natural de dos cifras G, se pide:

* Mostrar los N números generados por el proceso descrito
* A medida que se van generando, ubicarlos en un vector V, ordenado ascendente
* Aplicar Búsqueda Binaria para indicar si G está o no en el vector V

Problema 6:

Se posee una lista D que tiene M elementos naturales expresados en Sistema de Numeración Decimal y una lista B que tiene N elementos naturales expresados en Sistema de Numeración Binario. Mostrar las listas D y B de forma que cumplan los siguientes criterios:

* Los vectores D y B deben ser correspondientes, o sea, cada elemento de D y B en la misma posición, son números equivalentes, en los sistemas Decimal y Binario respectivamente.
* Si un elemento de D no tiene su equivalente en B, debe ser eliminado de D.

Ejemplo: si M = 4; N = 6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D = | (5, | 16, | 12, | 3) |  |  |
| B = | (11, | 100, | 1100, | 1000, | 101, | 110) |

La salida es:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D = | (5, | 12, | 3) |
| B = | (101, | 1100, | 11) |

Problema 7:

Dado un vector V de M elementos naturales sin repetidos y un vector P de N posiciones (N<=M), se pide eliminar del vector V el elemento que sea mayor, de entre los ubicados en las posiciones señaladas en P.

Ejemplo: si V = (5, 1, 9, 2, 21, 4, 20, 8) y P = (3, 8, 2) la Salida es: V = (5, 1, 2, 21, 4, 20, 8)

Problema 8:

Dada una lista A de M números naturales, se pide crear otra lista B (espejo) cuyos elementos se obtienen a partir de invertir el correspondiente elemento de A. Mostrar también la cantidad de elementos de B que son elementos de A.

Ejemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 483 |  |  |  |  | 384 |  |  |
|  | 1258 |  |  |  |  | 8521 |  |  |
| A = | 321 |  | Salida: |  | B = | 123 |  | La cantidad de elementos de B que son elementos de A es 3. |
|  | 101 |  |  |  |  | 101 |  |  |
|  | 123 |  |  |  |  | 321 |  |  |

Problema 9:

Dada una tabla A, de M filas y N columnas, conteniendo números enteros, eliminar la/s columna/s que posea/n más valores negativos que positivos y formar con estas columnas una nueva tabla B.

Ejemplo: si la tabla A es:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | -9 | 1 | -9 | -1 |
|  | 2 | 0 | 5 | 6 | 0 |
| A = | 9 | -8 | 6 | 7 | -7 |
|  | -1 | 3 | 5 | 6 | -5 |
|  | 3 | -9 | 8 | 8 | 10 |
|  | 12 | -8 | 20 | 1 | -5 |

Resulta:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1 | 1 | -9 |  |  | -9 | -1 |
|  | 2 | 5 | 6 |  |  | 0 | 0 |
| A = | 9 | 6 | 7 |  | B = | -8 | -7 |
|  | -1 | 5 | 6 |  |  | 3 | -5 |
|  | 3 | 8 | 8 |  |  | -9 | 10 |
|  | 12 | 20 | 1 |  |  | -8 | -5 |

Problema 10:

Dada una tabla A, de M filas y N columnas, crear otra tabla B con las filas de A que correspondan, de manera que los valores de suma de cada fila resulten ascendentes.

Ejemplo: si la tabla A es:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Suma de fila |
|  | 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | ---> | 21 |
|  | 2 | 0 | 5 | 6 | 0 | ---> | 13 |
| A = | 9 | 8 | 6 | 7 | 7 | ---> | 37 |
|  | 1 | 3 | 5 | 6 | 5 | ---> | 20 |
|  | 3 | 9 | 8 | 8 | 10 | ---> | 37 |
|  | 12 | 8 | 20 | 1 | 5 | ---> | 46 |

Resultará:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | Suma de fila |
|  | 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | ---> | 21 |
| B = | 9 | 8 | 6 | 7 | 7 | ---> | 37 |
|  | 12 | 8 | 20 | 1 | 5 | ---> | 46 |

Problema 11:

Dada una tabla A de M filas y N columnas, cuyos elementos son dígitos, mostrar el menor número que resulta de componer los dígitos de cada fila de A. Indicar también a qué fila corresponde.

Ejemplo: Si M = 3; N = 4 y

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 5 | 0 | 1 | 3 |
| A = | 0 | 8 | 8 | 9 |
|  | 7 | 2 | 4 | 6 |

Debe mostrarse 889 y fila 2.

Problema 12:

Se tiene una matriz A cuadrada de orden M cuyos elementos son números enteros y un vector P con N números enteros, se solicita eliminar de la matriz las filas que no contengan a P.

Ejemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A = | 3 | 5 | 7 | 1 | -3 |  |  | | | |
| 12 | 4 | 2 | 7 | 5 |
| 3 | 5 | 7 | 2 | 5 | P = | 5 | 7 | 2 |
| 4 | 5 | 7 | 12 | -4 |  | | | |
| 5 | 7 | 2 | 5 | 7 |

La salida será

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A = | 3 | 5 | 7 | 1 | -3 |
| 12 | 4 | 2 | 7 | 5 |
| 4 | 5 | 7 | 12 | -4 |

Problema 13:

Dado un vector V de N elementos naturales, a partir de él formar una matriz A de M filas y M columnas cuyos elementos estén ordenados ascendentemente al recorrerla por filas. Si N es menor que M\*M, completar los elementos de la tabla con los naturales consecutivos al mayor elemento de V.

Ejemplo: si N = 7 y V = (4, 21, 19, 5, 3, 15, 8)

La salida es:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 4 | 5 |  |  |
| A = | 8 | 15 | 19 |  |  |
|  | 21 | 22 | 23 |  |  |

Problema 14:

Se tiene una matriz A de M filas por M columnas cuyos elementos son números enteros positivos. A partir de ella se solicita generar un vector P que contenga los números primos que se encuentran en A, sin repetir valores y ordenados de mayor a menor.

Ejemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 7 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A = | 10 | 3 | 3 |  |  | Salida: |  |  | P = | ( 7, | 5, | 3 ) |  |  |  |
|  | 5 | 4 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Dada una matriz A de M filas y N columnas cuyos elementos son números naturales, a partir de ella se solicita generar dos vectores P y Q. El vector P debe contener el mayor elemento de cada fila y el vector Q la cantidad de veces que aparece ese mayor en la fila.

Ejemplo:

Si M = 4, N = 3 y la tabla es:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 7 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A = | 10 | 10 | 3 |  |  | Salida: |  |  | P = | (12, | 10, | 6, | 1) |
|  | 5 | 4 | 6 |  |  |  |  |  | Q = | (1, | 2, | 1, | 3) |
|  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |